

PICTURE PROCESSOR

PUB. NO.: 05-344331 [JP 5344331 A]
PUBLISHED: December 24, 1993 (19931224)
INVENTOR(s): TAKARAGI YOICHI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)
APPL. NO.: 04-151896 [JP 92151896]
FILED: June 11, 1992 (19920611)
INTL CLASS: [5] H04N-001/40; G06F-015/62; G06F-015/64; G06F-015/70
JAPIO CLASS: 44.7 (COMMUNICATION -- Facsimile); 45.4 (INFORMATION
PROCESSING -- Computer Applications)
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &
BBD)
JOURNAL: Section: E, Section No. 1531, Vol. 18, No. 180, Pg. 50, March
28, 1994 (19940328)

ABSTRACT

PURPOSE: To exactly discriminate an original by discriminating the dot area of the original based on input picture data, and discriminating a similarity in a color space by a color space matching discriminating circuit from the information of the dot area and the color information of the input picture data.

CONSTITUTION: A CCD 101 reads the original and inputs the picture data, and a dot detecting circuit 120 detects the dot area and prepares a dot detection signal 121 by an input picture signal. A color space matching discriminating circuit 106 receives the signal 121, and calculates the similarity of a distribution in a three-dimensional color space in a real time based on the information of the dot area and the color information of the input picture data. At that time, the distortion of a brightness and a color tone due to the position of the original can be corrected by using a color signal after a shading correction, so that the similarity in the color space can be exactly discriminated regardless of the position where the input original is placed. Then, the exact specific original can be detected by controlling the matching processing of the color tone, the dot detection signal can be shared by both a specific original detecting part and a print original preparing part, and the circuit 128 can be reduced.

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-344331

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl.⁵ 識別記号 廷内整理番号

H 0 4 N	1/40	Z	9068-5C
G 0 6 F	15/62	3 8 0	9287-5L
	15/64	E	9073-5L
// G 0 6 F	15/70	3 1 0	9071-5L

F J

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 13 頁)

(21)出願番号 特願平4-151896

(22)出願日 平成4年(1992)6月11日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 宝木 洋一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

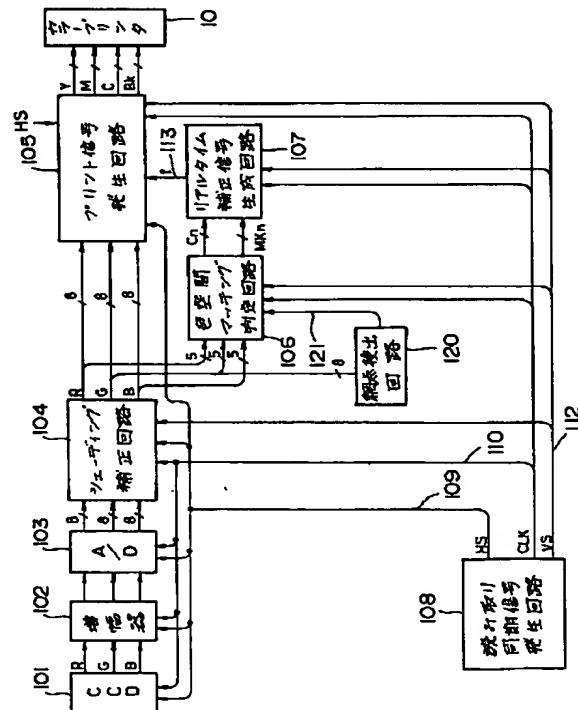
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【目的】特定原稿とほぼ同一の色味を持つカラー入力原稿でエッジ量が比較的多く発生する原稿の場合にも、通常のカラー原稿を特定原稿と誤判定せずに、より正確な原稿判定を可能にする。

【構成】 CCD 1 0 1 は原稿を読み取って画像データを入力し、網点検出回路 1 2 0 は入力画像データに基づいて原稿の網点領域を判別し、色空間マッチング判定回路 1 0 6 は判別された網点領域の情報と入力画像データの色情報とに基づいて特定原稿の判定を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像データを入力する入力手段と、前記入力手段で入力した画像データに基づいて原稿の網点領域を判別する判別手段と、前記判別された網点領域の情報と前記入力された画像データの色情報に基づいて特定原稿の判定を行う判定手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。
 【請求項2】画像データを入力する入力手段と、前記入力手段で入力した画像データに基づいて画像の種類を判別する判別手段と、前記判別手段による判別結果に基づいてプリント信号を生成する生成手段と、前記生成手段で用いた前記判別手段による判別結果に基づいて特定原稿を検出する検出手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、特定画像の検出を入力画像信号に基づいて行う画像処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、複写機の発達に伴って、読み取った原稿の再現性が向上している。このため、紙幣等の偽造行為を防げるための技術が必要となる。その技術のひとつとして、色空間での特定原稿のデータを予め登録し、入力原画像データの分布が、色空間上で特定原稿データの分布と、ほぼ同一になるか否かを判定し、特定原稿を判別する技術が本出願人により提案されている。

【0003】又、その判定精度を高めるために、入力カラー原稿の平坦部、線画部を判定し、色空間での判定と併用することにより、判定精度を高める手法が本出願人より提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来例では、特定原稿とほぼ同一の色味を持つカラー入力原稿でエッジ量が比較的多く発生する原稿の場合、通常のカラー原稿を特定原稿と誤判定するケースが発生するという欠点があった。本発明は、上述した従来例の欠点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、より正確な原稿判定を可能にする画像処理装置を提供する点にある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決し、目的を達成するため、本発明にかかる画像処理装置は、画像データを入力する入力手段と、前記入力手段で入力した画像データに基づいて原稿の網点領域を判別する判別手段と、前記判別された網点領域の情報と前記入力された画像データの色情報に基づいて特定原稿の判定を行う判定手段とを備える。

【0006】

【作用】かかる構成によれば、入力手段は画像データを入力し、判別手段は入力手段で入力した画像データに基づいて原稿の網点領域を判別し、判定手段は判別された網点領域の情報と前記入力された画像データの色情報に基づいて特定原稿の判定を行う。

【0007】

【実施例】以下に、添付図面を参照して、本発明に係る好適な実施例を詳細に説明する。

(信号処理ブロック図) 図1はカラー画像読み取り装置10の信号処理ブロック図である。同図において、101はCCDカラーセンサーであり、102はアナログ増幅器であり、103はA/D変換器であり、104は画像信号の読み取り位置による、明るさのばらつきを補正するシェーディング補正回路である。

【0008】106は読み取り画像データと例えば紙幣、有価証券等の特定原稿との3次元色空間での分布の類似度をリアルタイムで算出する色空間マッチング判定回路である。シェーディング補正後のカラー信号を用いる事により、原稿の位置による、明るさ、色味の歪みが20補正され、入力原稿の置かれる位置にかかわらず、色空間での類似度判定を正確に行う事ができる。カラー画像読み取り装置のシェーディング補正回路104は、公知の技術のため、ここでは詳述しない。

【0009】105はプリント信号生成回路であり、入力カラー信号R(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)をY(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアノ)、Bk(ブラック)信号に変換する回路である。この回路は、後述の判定のために要する時間を補償するための遅延手段を含む。また、リアルタイム補正信号f130により、プリント信号を変調する。

【0010】107はリアルタイム補正信号f113を生成する回路である。108は読み取り周期信号HS109、CLK110、VS112を生成する回路ブロックである。HS109は主走査区間信号であり、CLK110は画素読み取り基本クロック信号であり、VS112は、原稿読み取りの副走査方向有効領域を示す区間信号である。

【0011】網点検出回路120は、入力画像信号より、網点領域を検出し、網点検出信号121を生成する。

(色空間マッチング判定回路106) 図2は色空間マッチング判定回路106を説明する図面である。同図においてR201はシェーディング補正回路104からのR(レッド)信号8ビットのうちの上位5ビットのデータである。同様にG202は5ビットのG(グリーン)信号であり、B203は5ビットのB(ブルー)信号である。

【0012】204は複数種類の特定原稿の色味に関する情報が格納されているROM(リード オンリ メモリ)である。アドレスA₀～A₁に前記R、G、B信号50

が入力され、入力 R, G, B 信号が、複数種類の特定原稿のそれぞれの色味に合致しているか否かを示す判定信号がデータ D₀ ~ D₇ に出力される。ROM 204 のデータには図 9 に示すように特定原稿の色味に関する情報が格納されており、特定原稿の色味に合致する場合は 1 が、そうでない場合は 0 が D₀ ~ D₇ のそれぞれに出力される。D₀ ~ D₇ は第 0 から第 7 までの 8 種類の特定原稿に対応する。

【0013】2010~2011 は AND 回路であり、網点検出信号 121 が 1、すなわち、当該画素が網点と判定された時は、ROM 204 からの出力を、強制的に LOW にする。図 13 は ROM 204 に格納されている複数原稿の色味に関するデータと、ROM 204 のビット位置との関係を示した図である。これにより、入力された画素データに大して D₀ ~ D₇ から、8 種類の異なった特定原稿の色味に関する判定情報が並列に出力される。

【0014】220~227 は、色味判定信号 X₂₁₀~X₂₁₇ の信号を用いて、図 7、及び図 8 で示す平滑演算を行なう回路である。図 7 は平滑回路 220~227 の回路構成を示す回路ブロック図である。同図において、701, 702 は乗算器、703 は加算器、704 はラッチ回路、705 はコンパレータである。乗算器 701, 702、加算器 703 による入力データと前データとの加重平均により、下の図 8 に示す様な連続性

$$\delta n = U_{0.1c} / 100$$

ここで、U_{0.1c} は図 14 において R, G, B 座標軸を 32 に区分した、立方体を単位体積とする数値である。上記処理により、観測画像データすなわち入力カラー信号列のデータが特定画像データと、R, G, B 色空間で、ほぼ同一の形状となった時、色空間類似度判定信号 MK_{260~267} が 1 に設定される。

【0018】セレクタ 271, 272 は、副走査区間信号 VS112 が 0 (LOW) のとき、SRAM 209 を 0 クリアするためのものである。アドレスジェネレータ 270 は SRAM 209 のすべてのアドレスを順々に発生する回路である。VS112 が LOW の時、アドレスジェネレータ 270 が発生するアドレス信号に従って、SRAM 209 が 0 にクリアされる。

【0019】205 は図 4 に示すタイミング信号を発生するタイミング発生回路である。CLK (4) 206 は、基本クロック CLK110 を 4 分周した、クロック信号であり、207 は、SRAM 209 のライトイネーブル端子を制御する信号であり、208 は SRAM 209 のアウトプットイネーブル端子を制御する信号である。

【0020】(リアルタイム補正信号生成) 図 5 は、リアルタイム補正信号生成回路 107 を説明する回路ブロック図である。本回路構成により、ROM 204 に登録した複数の特定原稿データのうち、どれか 1 つでも、観

を加味した判定が可能となる。

【0015】図 8 は入力 X_i と、平滑演算値 Y_i との関係を示す図である。入力 X_i の値が、1 が連続すれば Y_i の値が増大する。これにより、入力 R, G, B 信号が、連続して特定原稿の色味に合致している場合に、信号 230~237 が 1 となり、ノイズ等の影響を受けることなくより正確な判定が可能となる。

【0016】色空間判定回路 240~247 において、図 14 に示す、R, G, B 色空間における、特定画像データと入力カラー信号の類似度をリアルタイムで算出し、色空間類似度判定信号 MK_{260~267} を算出する。図 3 は色空間判定回路 240~247 の間の 1 つの回路ブロック図である。本回路構成により、SRAM 209 からのデータ D_n と、平滑回路からの信号 C_n とが OR 演算され、SRAM 209 に書き込まれる。又、データ D_n が 0 から 1 に遷移する場合のみ、カウンタ 301 がカウントアップされる。カウンタ 301 は、副走査区間信号 VS112 の立ち上がりでクリアされる。カウンタ 301 の出力値 Z_n とレジスタ 302 の定数 δ_n とがコンパレータ 302 で大小比較され Z_n > δ_n の場合、MK_n = 1 となり、Z_n ≤ δ_n の場合、MK_n = 0 となる。δ_n の値は図 14 の U_{0.1c} の 1 % の値が設定されている (本実施例では 1 = 90)。

【0017】

… (1)

測画像データと色空間上で合致したと判定される時、リアルタイム補正信号 f113 は 1 (High) に設定される。

【0021】(プリント信号生成回路) 図 6 はプリント信号生成回路 105 を説明する回路ブロック図である。マスキング UCR 演算回路 B602 は、入力カラー信号が特定原稿に合致すると判定された場合、色味を変えた (例えば、赤みを強く)。プリント YMCK 信号を生成する回路である。

【0022】セレクタ 603 でリアルタイム補正信号 f113 により、回路 601, 602 の信号を選択して出力する事により、特定原稿に合致していると判定された領域のみ、色味を変えてプリントする事が可能となる。

(網点判定) 網点検出回路 120 では、網点画像がドットの集まりで構成されているため、エッジの方向からドットであることを確認し、その周辺のドットの個数をカウントすることにより検出している。具体的には以下のように判別される。

【0023】図 15 及び図 16 を用い、網点検出回路 120 について説明する。入力 G 信号は、コンパレータ 6100J で固定値 α と大小比較演算により、2 値化される。信号 6101J は、図 15 及び図 16 に示す 1 ライン遅延 (fif0 メモリ) 6102J, 6103J にて、それぞれ 1 ラインづつの遅延が行なわれ、2 値化さ

れた信号 6101J, 及び f i f o メモリ 6102J, 6103J により遅延された値がエッジ検出回路 6104J に入る。エッジ検出回路 6104J では、注目画素に対し、上下、左右、ななめ 2 方向の計 4 方向について、それぞれ独立にエッジの方向を検出している。エッジ検出回路でエッジの方向を 4 b i t に量子化した後、ドット検出回路 6109J, 及び 1 ライン遅延 (f i f o メモリ) 6105J に入る。1 ライン遅延 (f i f o メモリ) 6105J, 6106J, 6107J, 6108J でそれぞれ 1 ライン遅延された 4 b i t のエッジ信号は、ドット検出回路 6109J に入る。ドット検出回路 6109J では、周辺のエッジ信号を見ることにより、注目画素がドットであるか否かの判定を行なっている。例えば図 16 のドット検出回路 6109J の斜線部に示す様に、注目画素を含む前 21 i n e の計 7 画素に上向き (注目画素方向に濃度勾配がある) 方向のエッジが少なくとも 1 画素あり、かつ注目画素を含む後 21 i n e の計 7 画素の斜線部に下向き (注目画素方向に濃度勾配がある) 方向のエッジが少なくとも 1 画素あり、かつ同様に左右かつ左または左かつ右方向のエッジがある場合それをドットと判定する。

【0024】下且つ上方向の場合も当然同様にドットと判定する。次に 1 ライン遅延 6110J, 6111J で同様にドット判定結果を遅らせた後、太らせ回路 6112J で太らせる。太らせ回路 6121J では、31 i n e × 4 画素の計 12 画素中に 1 つでもドットと判定された画素が存在する時、注目画素の判定結果にかかわらず、注目画素をドット判定する様構成されている。太られたドット判定結果は、1 ライン遅延 6113J, 6114J でそれぞれ 1 ライン遅延される。太らせ回路 6112J からの出力と 1 ライン遅延 6113J, 6114J で計 21 i n e 遅延された信号が次に多数決回路 6115J に入力される。多数決回路 6115J では、注目画素の存在するラインの前後ラインに対し、4 画素おきに 1 画素づつサンプリングする。これを注目画素に対し、左右 60 画素づつの幅、すなわち 15 画素づつ 21 i n e で左右それぞれ 30 画素サンプルし、ドットと判定された画素数を計算している。この値があらかじめ設定されている値に対し、大ならば、その注目画素は網点であると判定する。

【0025】以上説明した様に、網点領域と判定した部分は、色味判定 R O M 204 の出力を、LOW に限定する事により、網点原稿を主に線画で構成される特定原稿と、誤判定する可能性が減少する。

【0026】

【他の実施例】図 17 及び図 18 は、本発明の第 2 の実施例に関する図面である。一般に入力 R, G, B 信号より、プリント信号 Y, M, C, K を生成する場合にも、網点領域検出は重要な機能である。入力原稿の網点領域は、複写プリント中に、いわゆるモアレ画像が発生しや

すく、それを防ぐために、網点領域と検出した画素を近傍画素データと平滑化する手法が従来用いられている。

【0027】本第 2 の実施例においては、網点検出信号 121 を、特定原稿検出のための回路と、プリント信号生成のための回路で共通に用いる事により、回路構成を簡略化するものである。また、これにより、特定原稿判定のための機能を、阻害するために網点検出回路 120 を改造した場合、プリント信号にまで、影響を及ぼすため、特定原稿検出機能の改造防止にも役立つ。

【0028】図 17 は、第 2 の実施例の信号処理ブロック図である。同図において、網点検出信号 121 は、色空間マッチング判定部 106 と、プリント信号発生回路 105 に接続される。図 18 は、第 2 の実施例のプリント信号発生回路 105 を説明する図面である。1802～1804 は 2 画素平均の平滑処理を行なう、平滑回路である。

【0029】セレクタ 1801 により、網点検出信号 121 が H i g h の時のみ、平滑化された信号が出力される。尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1 つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、入力画像の網点に関する特徴を検出し、色味のマッチング処理を制御することにより、より正確な特定原稿検出機能を実現することができる。又、網点検出信号を、特定原稿検出部とプリント信号生成部で、共有に用いる事により、回路を削減する事が可能になるとともに、特定原稿検出機能の改造防止にも役立つ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】カラー画像読み取り装置の信号処理ブロック図である。

【図 2】色空間マッチング判定 106 を説明する図である。

【図 3】色空間判定回路 240～247 を説明する図である。

【図 4】S R A M 209 へのデータ読み取り、書き込みに関するタイミングチャートである。

【図 5】リアルタイム補正信号生成回路 107 を説明する回路ブロック図である。

【図 6】プリント信号生成回路 105 を説明する回路ブロック図である。

【図 7】平滑回路 220～227 の回路構成を示す回路ブロック図である。

【図 8】入力 X i と平滑演算値 Y i との関係を示す図である。

【図 9】特定原稿の色空間における形状と判定 R O M 204 の関係を示した図である。

【図 1 0】原稿台上の特定原稿の位置と認識領域の関係を示した図である。

【図 1 1】特定原稿A, Bの色空間における形状の違いを示した図である。

【図 1 2】特定原稿A, Bの色空間における形状の違いを示した図である。

【図 1 3】ROM 204に格納されている、複数原稿に関するデータと、ROM 204のビット位置との関係を示した図である。

【図 1 4】入力カラー画像の色空間における分布と、特定原稿の色分布との類似性の判定を概念的に示した図である。

【図 1 5】網点検出回路 120を説明する図である。

【図 1 6】網点検出回路 120を説明する図である。

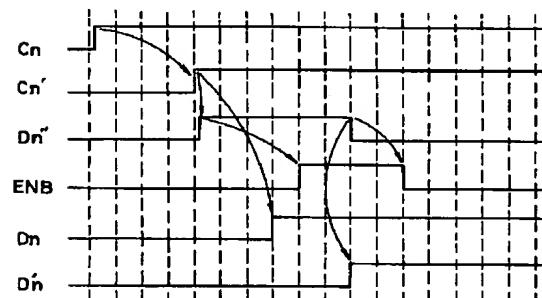
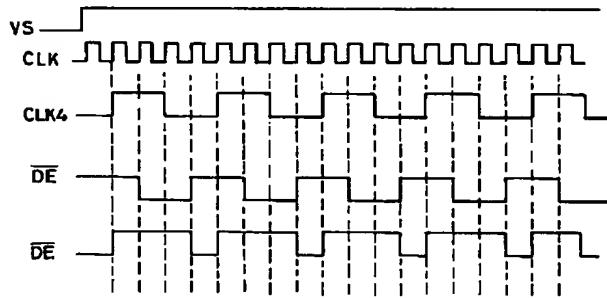
【図 1 7】第2の実施例の信号処理ブロック図である。

【図 1 8】第2の実施例のプリント信号発生回路 105を説明する図である。

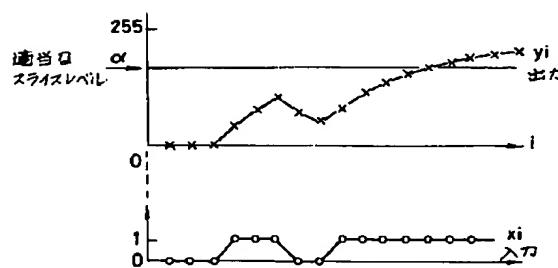
【符号の説明】

- 1 0 プリンタ
- 1 0 1 CCD
- 1 0 2 増幅器
- 1 0 3 A/D
- 1 0 4 シェーディング補正回路
- 1 0 5 プリント信号発生回路
- 1 0 6 色空間マッチング判定回路
- 1 0 7 リアルタイム補正信号生成回路
- 1 0 8 読み取り同期信号発生回路
- 1 2 0 網点検出回路

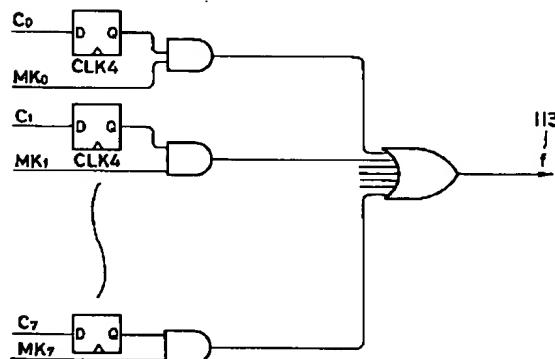
【図 4】



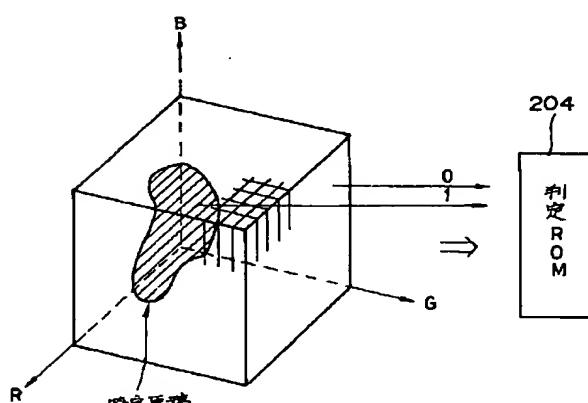
【図 8】



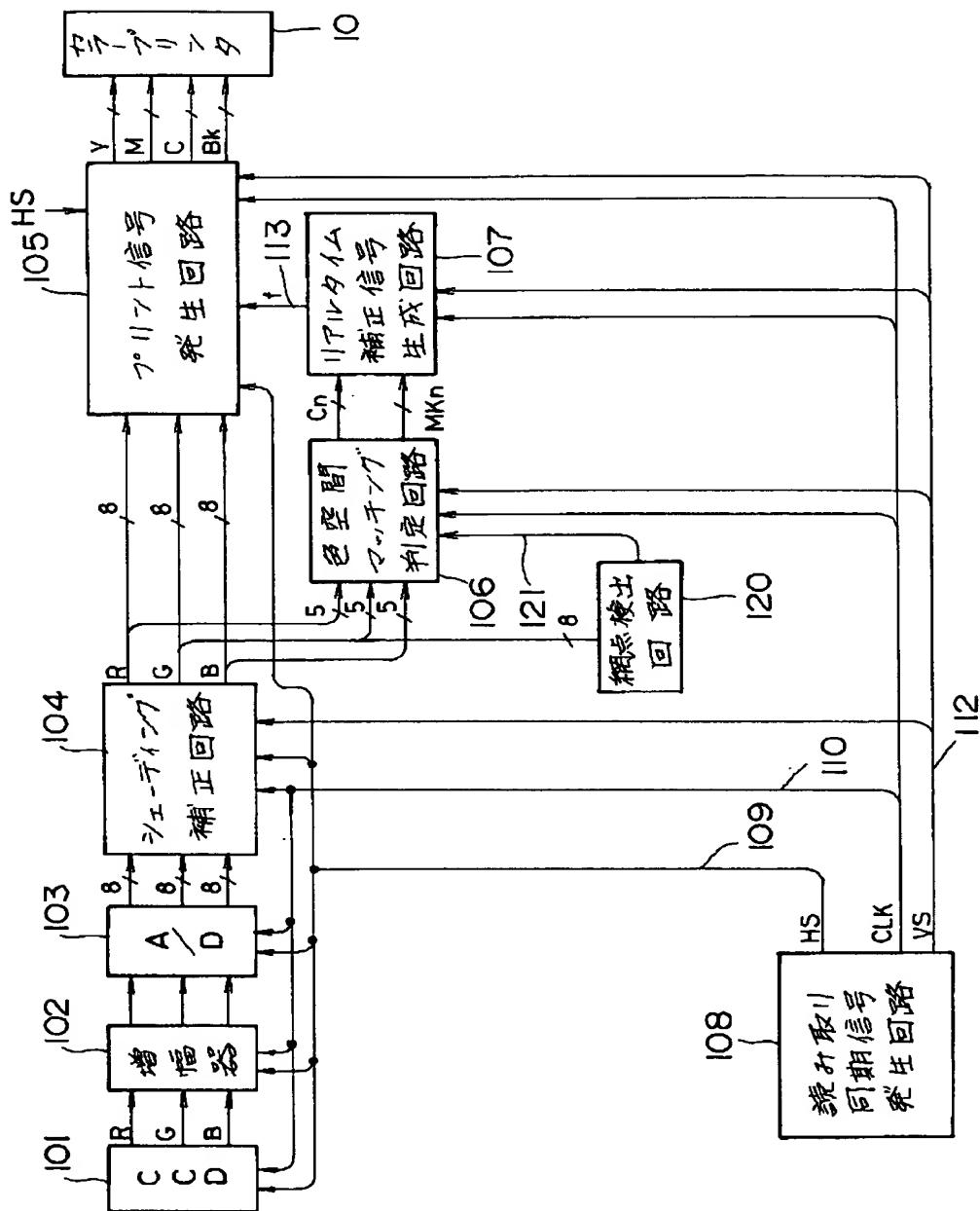
【図 5】



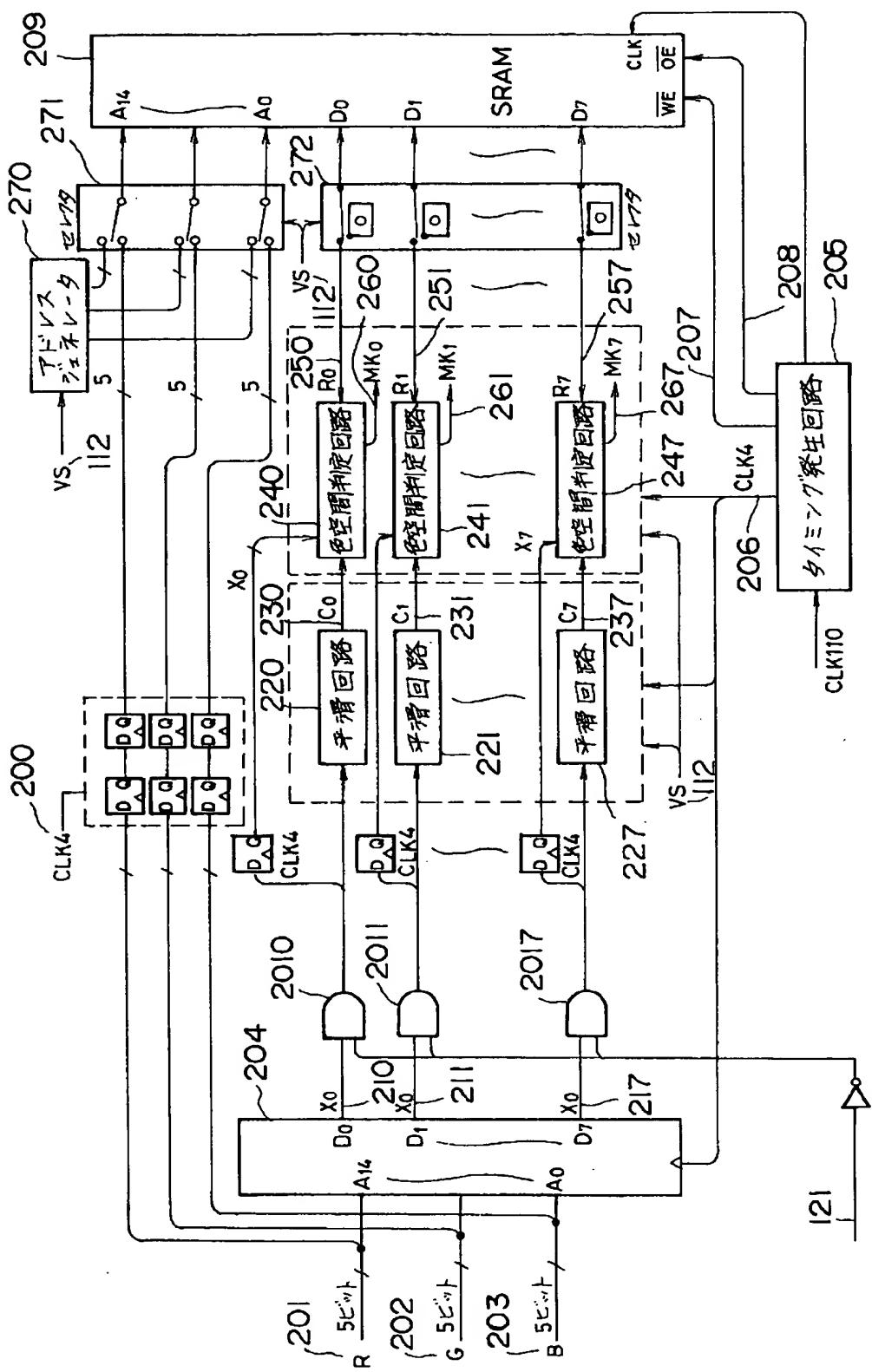
【図 9】



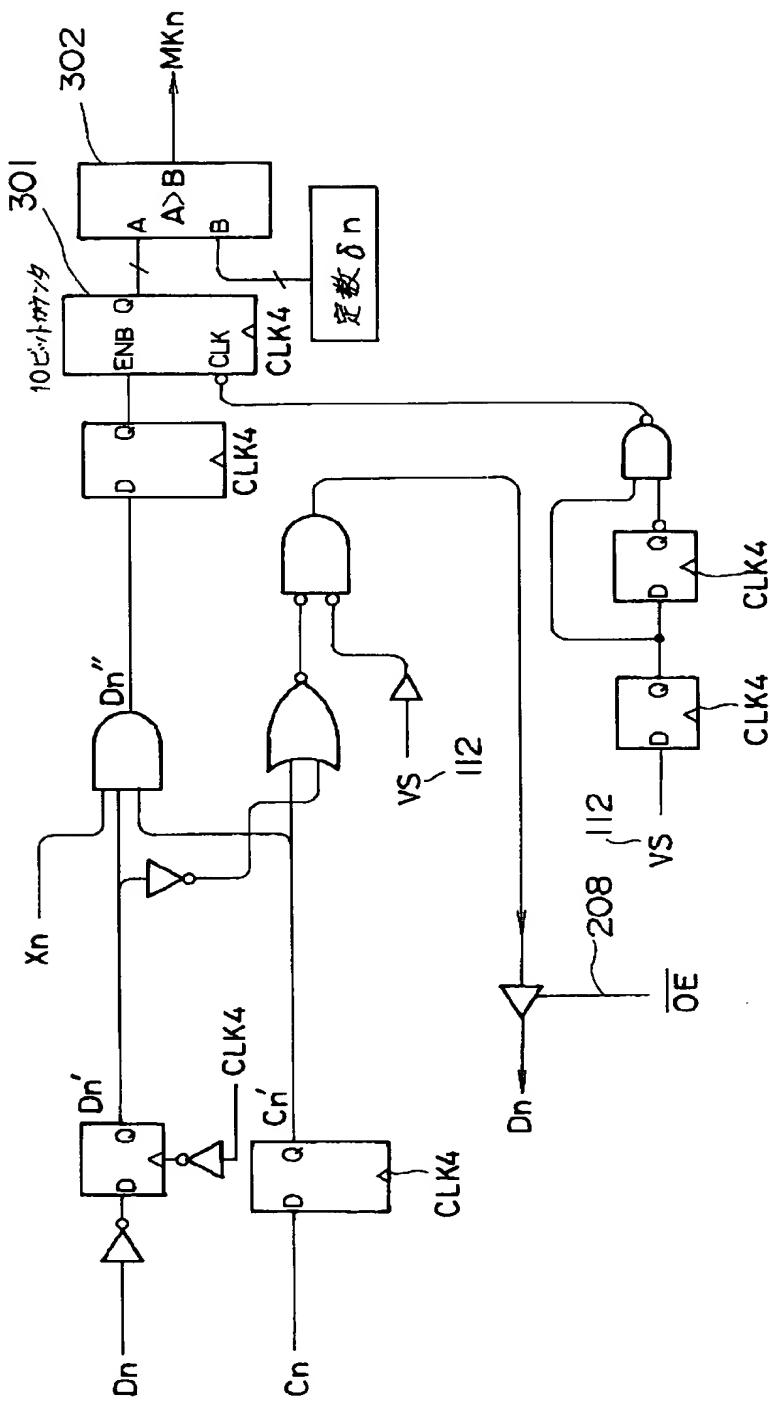
【図1】



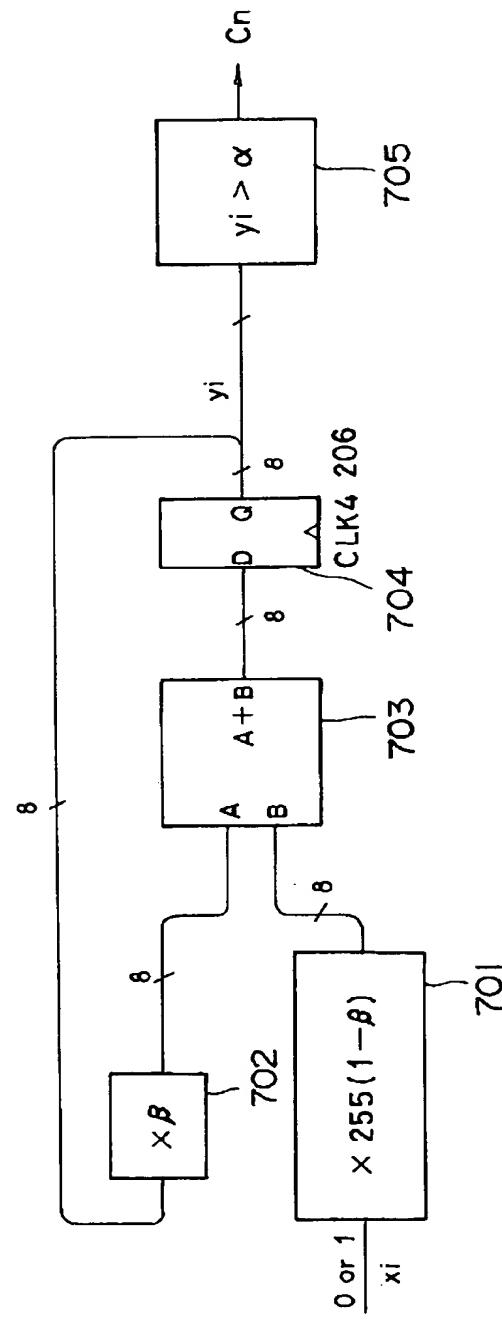
【図2】



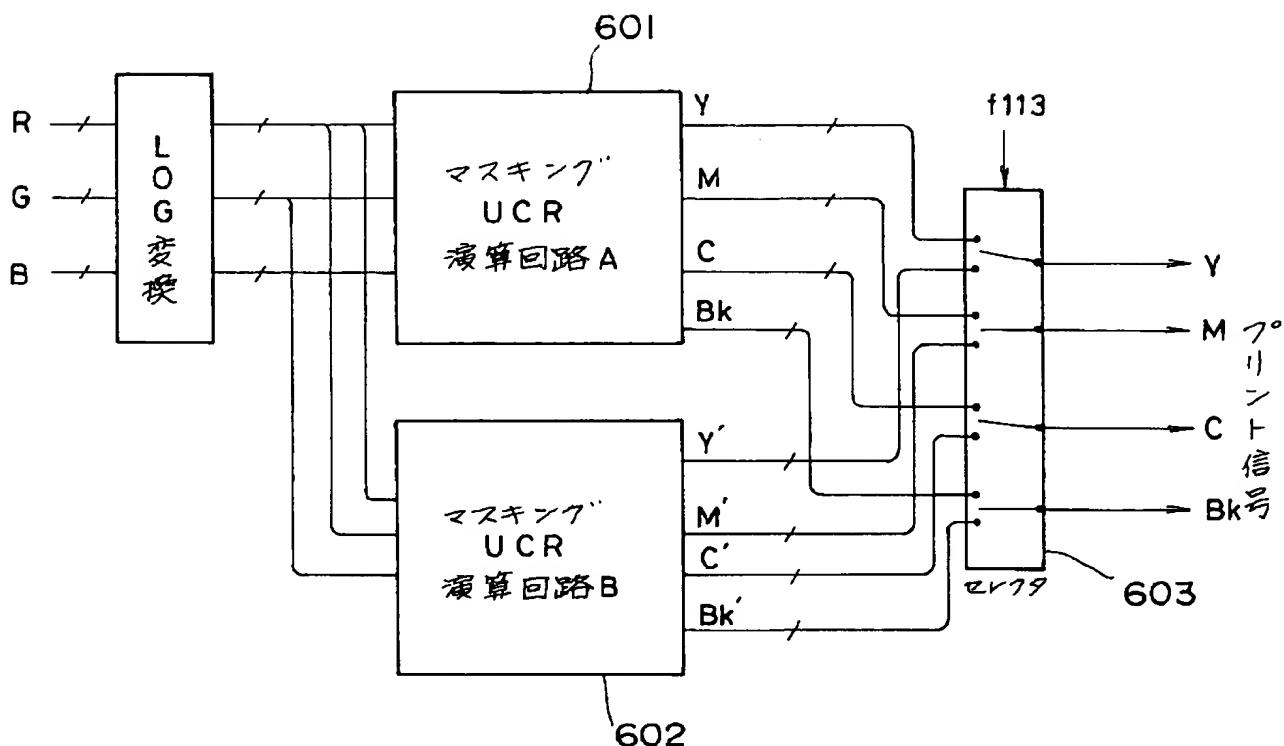
[図 3]



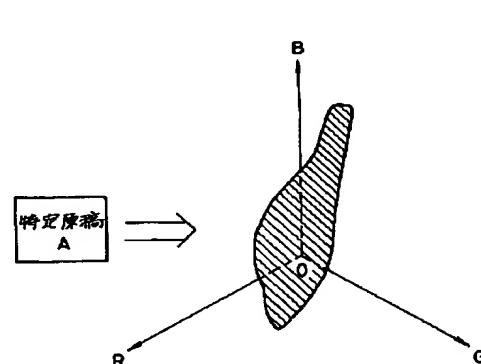
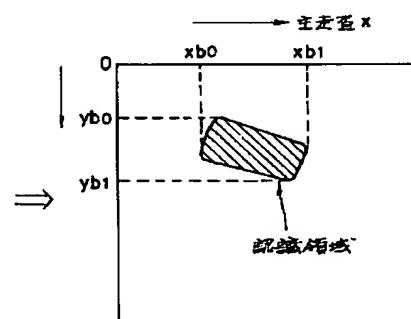
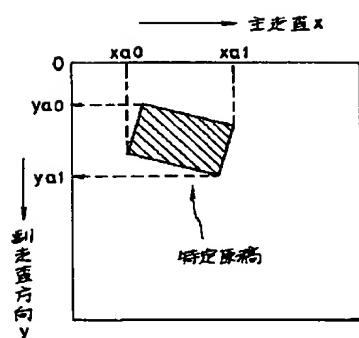
[図 7]



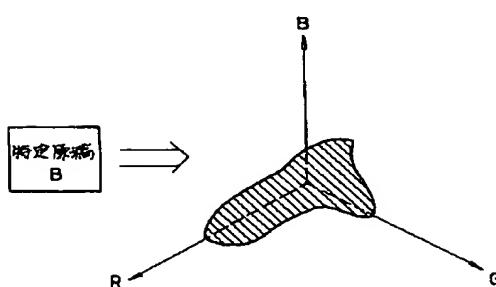
【図6】



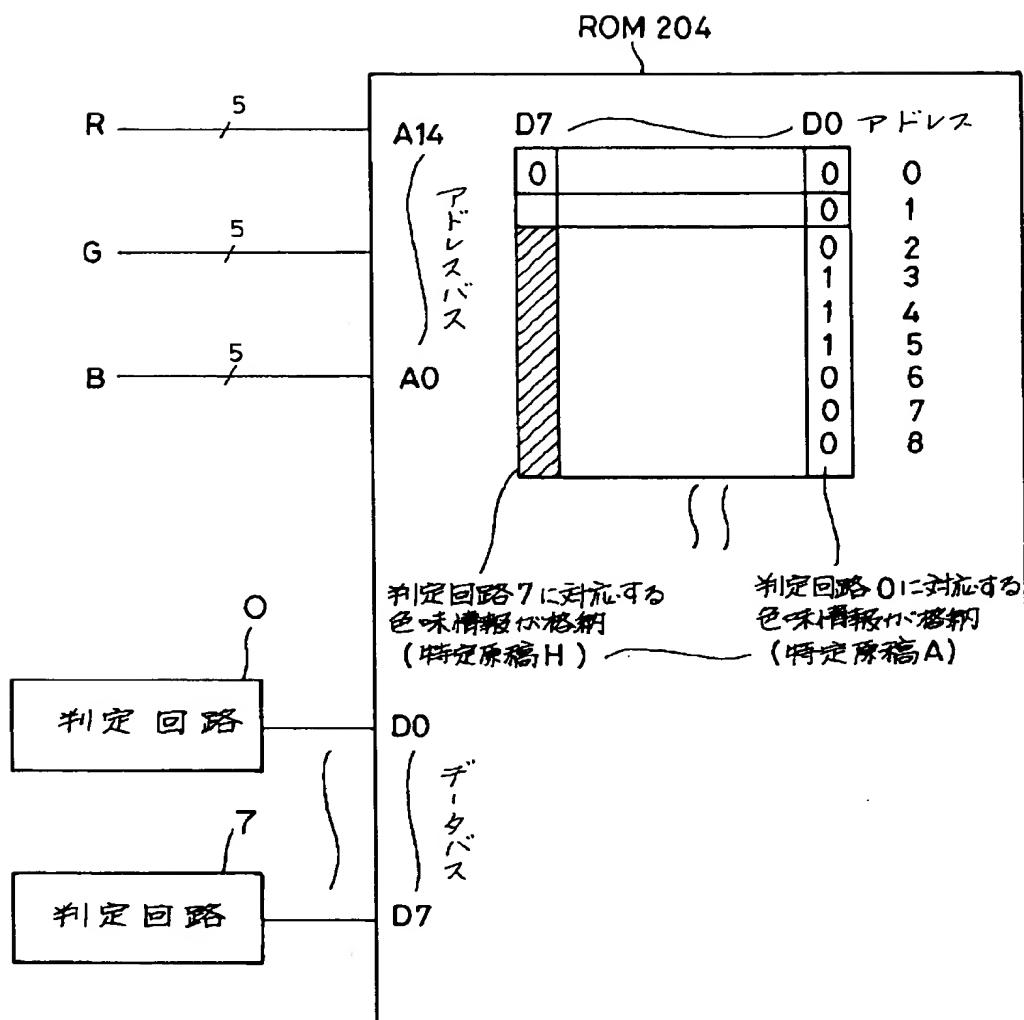
【図10】



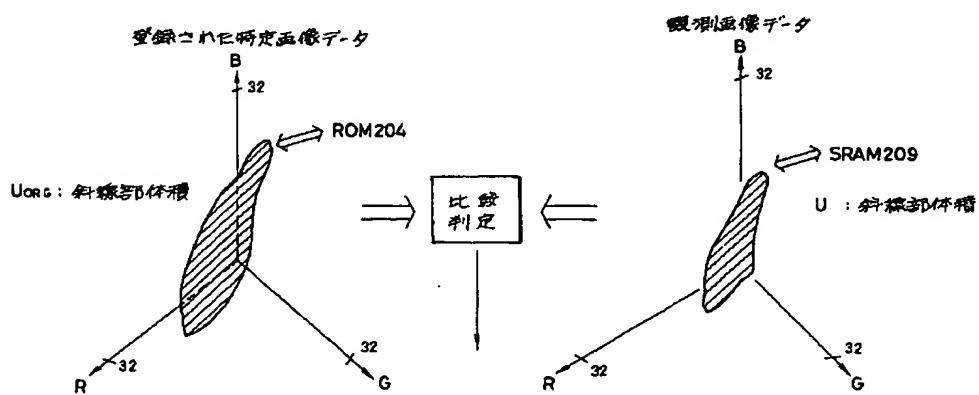
【図12】



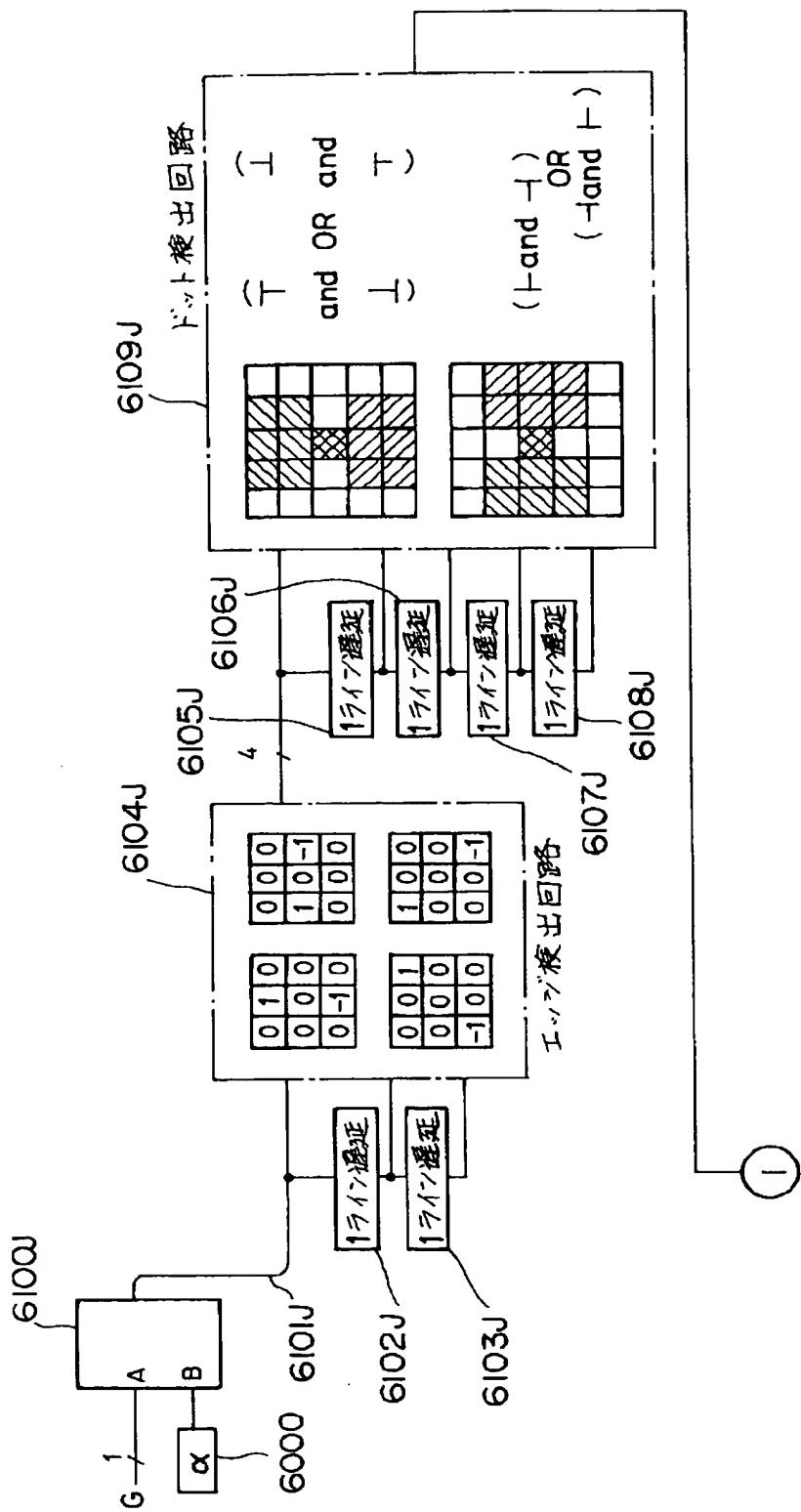
【図13】



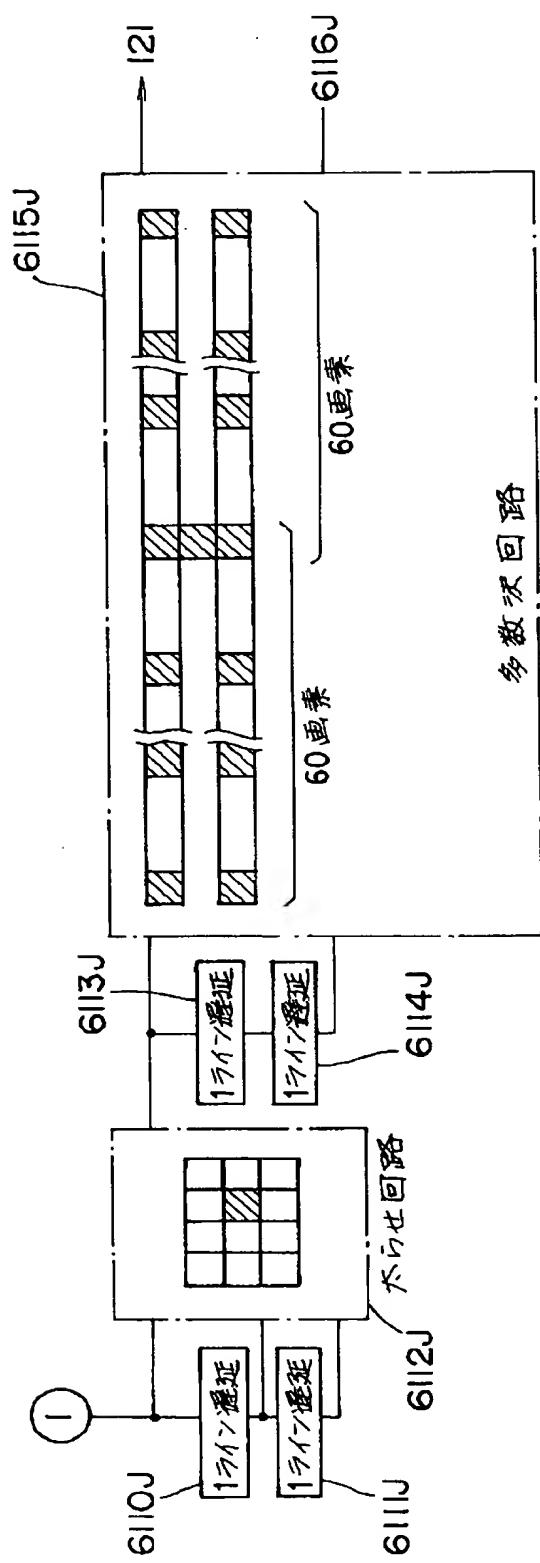
【図14】



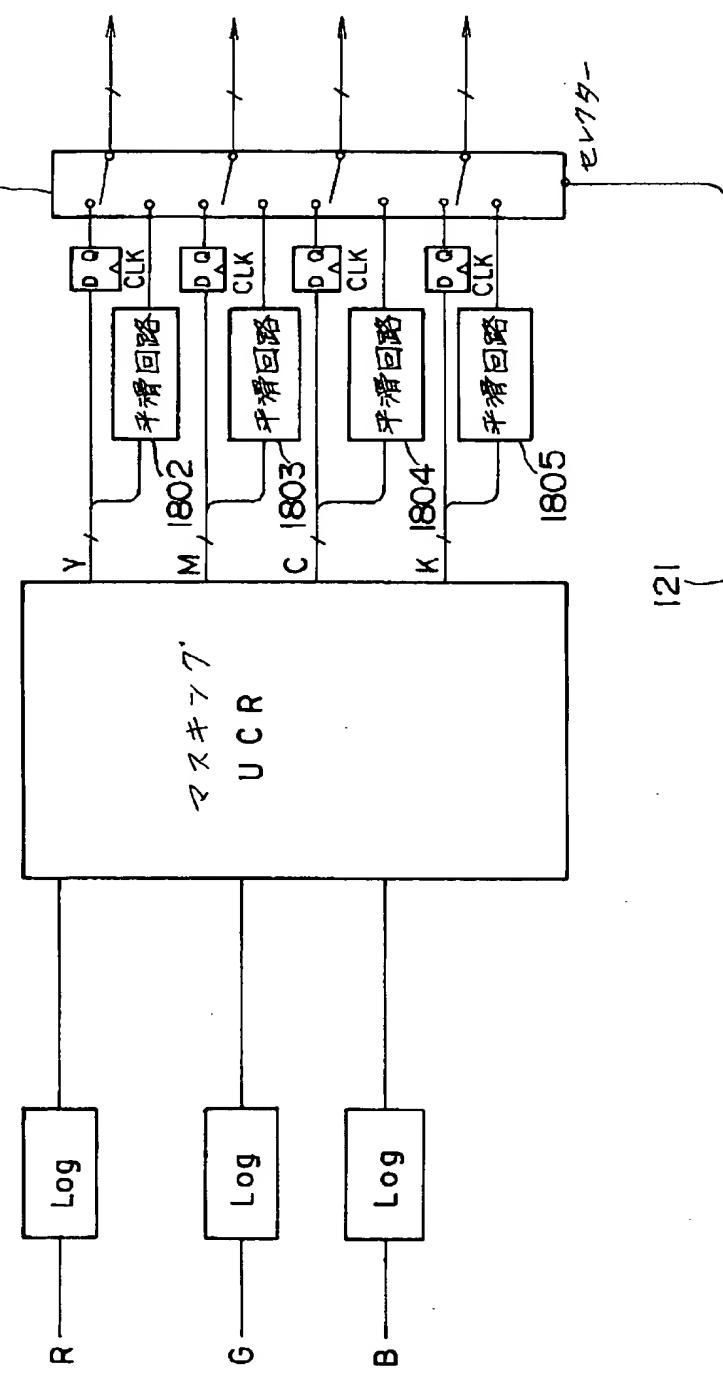
【图 15】



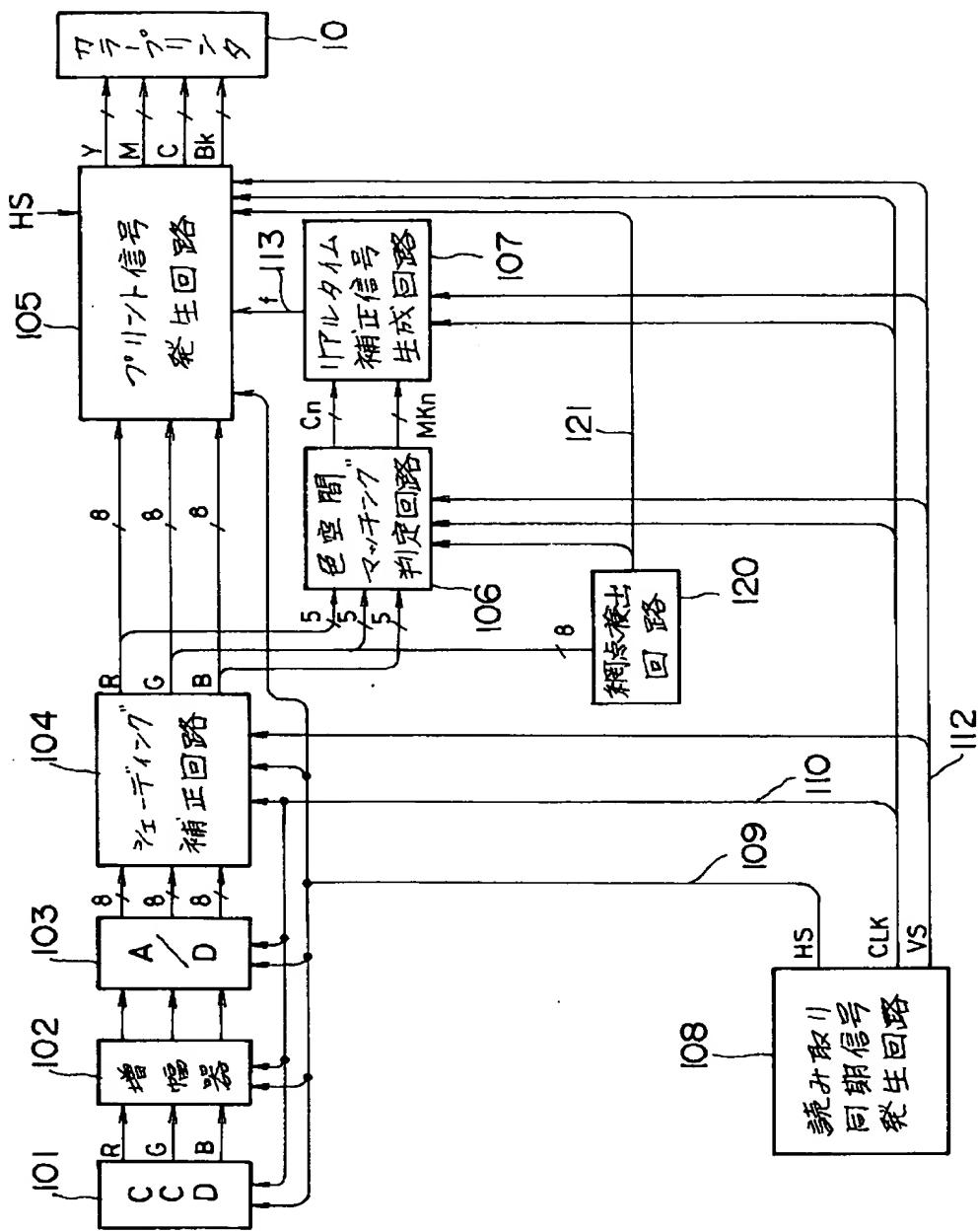
【図 16】



【図 18】



【図17】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.